

⑫ 公開特許公報 (A)

平3-230518

⑤Int. Cl.⁹ 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成3年(1991)10月14日
H 01 L 21/027
G 03 F 7/16 5 0 2 7707-2H
// B 05 C 11/08 6804-4F
2104-5F H 01 L 21/30 3 6 1 C
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑤発明の名称 薬液塗布装置

②特 願 平2-26726

②出 願 平 2 (1990) 2 月 5 日

②発 明 者	岩 見	論	東京都港区芝5丁目33番1号	日本電気株式会社内
⑦出 願 人	日本電気株式会社		東京都港区芝5丁目7番1号	
④代 理 人	弁理士 内 原	晋		

明 細 審

発明の名称

藥液塗布裝置

特許請求の範囲

塗布処理部と、該塗布処理部の中央部に設けられ半導体基板を載置固定し回転する回転チャックと、前記半導体基板の中心部の上部に設けられ薬液を滴下する薬液ノズルと、前記塗布処理部に接続する排気・排液管を有する薬液塗布装置において、前記半導体基板の周辺部の位置に該半導体基板の裏面に溶剤を吐出する温調溶剤ノズルを設けたことを特徴とする薬液塗布装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は薬液塗布装置に関し、特に半導体基板上に薬液を回転塗布する薬液塗布装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の薬液塗布装置では、半導体基板面内における薬液塗布膜厚の均一性向上をはかる為、薬液の温調や塗布処理部の形状を変更することにより最適化を行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の方法では、塗布膜厚の均一性の向上には効果があるものの、塗布処理部の排気量を上げると、第3図Bに示すように、半導体基板外周付近の膜厚が基板半径の約 $1/3$ の領域で厚くなるという現象を効果的に抑制できないという欠点があった。

塗布処理部の排気は、処理部内の薬液のはね返りや薬液が乾燥して形成した塵埃の舞い上りによる半導体基板表面の汚染を防ぐ上で重要である。しかしながら、排気量を上げると上述した現象が起こってしまうので排気量を最低限に絞って塗布処理を行っているというのが現状である。従って、塗布処理部の排気の変動が直ちに半導体基板の汚染につながり安いという欠点もあげられる。

なお、排気により半導体基板外周付近の膜厚が厚くなるという現象は、排気により半導体基板外周付近に速い空気の流れが起こり、薬液内溶剤の揮発を促進する為に起こるものである。また、回転塗布では、基板の外周部の周速が最も速くなる為、薬液内溶剤の揮発速度も速くなるので、基板外周部の膜厚が厚くなり易いという傾向がある。

本発明の目的は、半導体基板の塗布膜厚が均一で、汚染がなく、製品歩留りの高い薬液塗布装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、塗布処理部と、該塗布処理部の中央部に設けられ半導体基板を載置固定し回転する回転チャックと、前記半導体基板の中心部の上部に設けられ薬液を滴下する薬液ノズルと、前記塗布処理部に接続する排気・廃液管を有する薬液塗布装置において、前記半導体基板の周辺部の位置に該半導体基板の裏面に溶剤を吐出する温調溶剤ノズルが設けられている。

り切りと呼ばれている。この振り切り中に、前述の温調溶剤ノズル7より溶剤8を吐出すると、溶剤8の蒸発潜熱と温調温度の兼ね合いにより半導体基板1外周付近の温度低下が起こり、半導体基板1外周付近の薬液5内の溶剤の揮発が抑制され、結果的に塗布膜厚が相対的に薄くなる。

従って、上述の容量で溶剤8の流量、温調温度及び吐出タイミングの最適化を行えば、第3図Aに示すように、半導体基板1外周付近の塗布膜は中心付近の膜厚に近づき、膜厚の均一化をはかることができる。

第2図は本発明の第2の実施例の側面図である。

第2の実施例は、第2図に示すように、第1の実施例と異なる点は、温調溶剤ノズル7が複数で半導体基板1の直径方向に直列に並んでいることである。溶剤8の吐出の手順、動作は、第1の実施例と同様で各温調溶剤ノズル7の溶剤8の流量の調整が可能である。

この実施例の場合、各温調溶剤ノズル7の溶剤

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の側面図である。

第1の実施例は、第1図に示すように、半導体基板1は、真空吸着で固定する回転チャック2上に載置固定され、塗布処理部3内にて薬液5が回転塗布される。薬液5は、薬液ノズル4から半導体基板1上に滴下される。塗布処理部3の下部に伸びる排気・廃液管6は、塗布処理部3内の排気及び薬液の廃液を行う為の配管である。

半導体基板1の周辺部の位置の直下で塗布処理部3内にある温調溶剤ノズル7からは、温調された溶剤8が半導体基板1の裏面に吐出される。溶剤8の吐出は、薬液ノズル4より薬液5を半導体基板1上に滴下した後、半導体基板1を高速度回転させる過程において任意のタイミングで行う。この過程は、半導体基板1上で薬液5内溶剤の揮発により、塗布膜を形成せしめるもので、通常、振

8の流量の調整により、半導体基板1外周付近の温度低下の程度と範囲が選べるので、塗布膜厚をより均一化できるという利点がある。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、塗布処理部の半導体基板の周辺部の位置に温調溶剤ノズルを設けることにより、塗布処理部の排気による半導体基板外周付近の塗布膜を均一化するとともに、結果的に排気量が十分とれ、半導体基板表面の汚染を防ぐことができるので、半導体製造における製品の歩留りを向上させることができる効果がある。

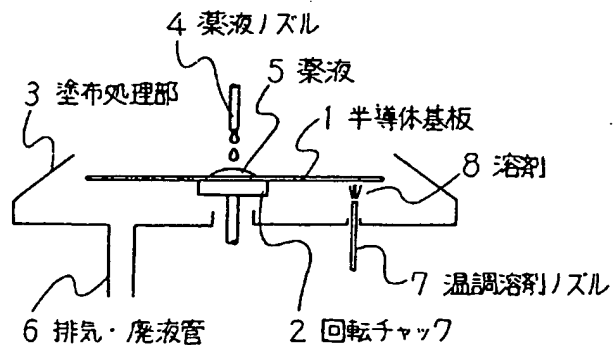
図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の側面図、第2図は本発明の第2の実施例の側面図、第3図は半導体基板上の塗布膜厚分布を示す特性図である。

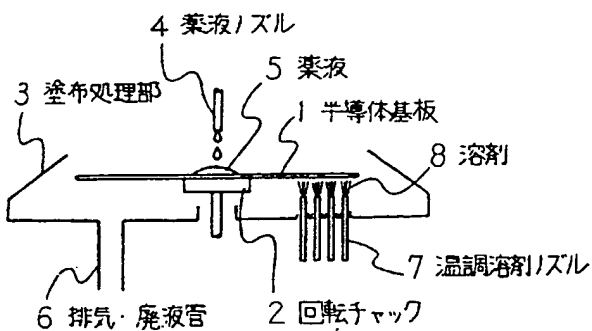
1…半導体基板、2…回転チャック、3…塗布処理部、4…薬液ノズル、5…薬液、6…排気・

廃液管、7…温調溶剤ノズル、8…溶剤。

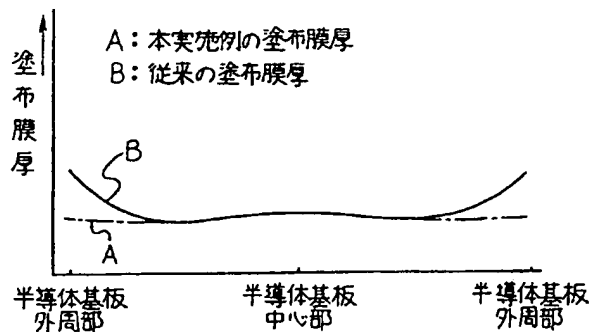
代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図



第 3 図

CLIPPEDIMAGE= JP403230518A

PAT-NO: JP403230518A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03230518 A

TITLE: CHEMICAL LIQUID COATING EQUIPMENT

PUBN-DATE: October 14, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IWAMI, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02026726

APPL-DATE: February 5, 1990

INT-CL_(IPC): H01L021/027; G03F007/16 ; B05C011/08

US-CL-CURRENT: 118/416

ABSTRACT:

PURPOSE: To make a coating film in the vicinity of the outer periphery of a semiconductor substrate uniform, by installing a nozzle for temperature controlled solvent in a position of the peripheral part of the semiconductor substrate in a coating process part.

CONSTITUTION: A semiconductor substrate 1 is mounted and fixed on a rotary chuck 2. In a coating process part 3, spin-coating of chemical liquid 5 is performed. The chemical liquid 5 is dripped on the semiconductor substrate 1 from a chemical liquid nozzle 4, and discharged from a waste gas.liquor exhausting tube 6. From a temperature controlled solvent nozzle 7 just under the position of the periphery of the semiconductor substrate 1 in the coating process part 3, temperature controlled solvent 8 is spouted on the rear. The spouting of solvent 8 is performed at arbitrary timing during high speed rotation of the semiconductor substrate 1, after the chemical liquid 5 is dripped on the semiconductor substrate 1 from the chemical liquid nozzle 4. When the solvent 8 is spouted, temperature fall is generated in the vicinity of the outer periphery of the semiconductor substrate 1, on account of the balancing of evaporation latent heat and controlled temperature. Hence

evaporation of the solvent in the chemical liquid 5 in the vicinity of the outer periphery of the semiconductor substrate 1 is restrained, and the coating film thickness is relatively thinned. Thereby the coating film thickness on the semiconductor substrate can be made uniform.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1991-343979
DERWENT-WEEK: 199147
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Chemical coating device on semiconductor board - has temp. controlled
solvent nozzle on circumference of coating board to even film thickness and
prevent contamination NoAbstract Dwg 1/3

PATENT-ASSIGNEE: NEC CORP[NIDE]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0026726 (February 5, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 03230518 A	October 14, 1991	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP03230518A	N/A	1990JP-0026726	February 5, 1990

INT-CL (IPC): B05C011/08; G03F007/16; H01L021/02

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS:

CHEMICAL COATING DEVICE SEMICONDUCTOR BOARD TEMPERATURE
CONTROL SOLVENT NOZZLE
CIRCUMFERENCE COATING BOARD EVEN FILM THICK PREVENT
CONTAMINATE NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: P42 P84 U11

EPI-CODES: U11-C04A1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-263148